

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 01 NOV 2004



WPS

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 0000053926	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/09943	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 08.09.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 17.09.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C04B38/00		
Anmelder BASF AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
  - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 5 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
  - ☒ Grundlage des Bescheids
  - ☐ Priorität
  - ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
  - ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
  - ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
  - ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
  - ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
  - ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  13.02.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  29.10.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Fortunati, T Tel. +49 89 2399-8561 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-24

in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-29

eingegangen am 08.09.2004 mit Schreiben vom 06.09.2004

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
  - ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
  - ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).
3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbaren **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:
- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
  - ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
  - ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
  - ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
  - ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
  - ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.
4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung	
Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-26 Nein: Ansprüche 27-29
Erfinderische Tätigkeit (IS)	Ja: Ansprüche 1-26 Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ja: Ansprüche: 1-29 Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: DE 101 56 132 A (BASF AG) 28. Mai 2003 (2003-05-28)
- D2: DE 100 11 013 A (SCHUNK KOHLENSTOFFTECHNIK GMBH) 20. September 2001 (2001-09-20)
- D3: EP-A-0 365 327 (UNILEVER PLC ; UNILEVER NV (NL)) 25. April 1990 (1990-04-25)
- D4: US-A-5 300 272 (SIMANDL RONALD F ET AL) 5. April 1994 (1994-04-05)
- D5: WO 01/66490 A (UT BATTELLE LLC) 13. September 2001 (2001-09-13)
- D6: US-A-3 302 999 (MITCHELL CHARLES V) 7. Februar 1967 (1967-02-07)
- D7: KLETT J ET AL: "High-thermal-conductivity, mesophase-pitch-derived carbon foams: effect of precursor on structure and properties" CARBON, ELSEVIER.

Was den Punkt V angeht:

1) Der Gegenstand des Verfahrensanspruchs 1 wird als neu gegenüber D2 bis D7 angesehen: D2 bis D7 beschreiben kein Verfahren zur Herstellung eines zu mindestens 70 Gew. -% aus Kohlenstoff bestehenden Schaumstoffes, das von den Merkmalen des neuen Anspruchs 1 Gebrauch macht:

Insbesondere:

Die in D2 beschriebenen Phenolharze verfügen über keine Stickstoffatome. Weiterhin wird der Schaum gemäß D2 bis D7 nicht vor und/oder während der Pyrolyse mit Wasserdampf und/oder Kohlendioxid behandelt. Die Anorganika gemäß Anspruch 1 werden in D2 bis D7 nicht offenbart. Das Verfahren gemäß D5 oder D7 weist keinen Gehalt an Stickstoffatomen auf.

2) Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zur Herstellung von Kohlenstoffschäumen zu entwickeln, bei dem Schaumstoffe mit einer hohen inneren Oberfläche, die gut zugänglich ist, entstehen. Keines der Dokumente D2 bis D7 geben dem Fachmann einen Hinweis, dass eine Behandlung mit Wasserdampf und/oder Kohlendioxid oder die Anwesenheit von Anorganika die Aufgabe der Erfindung lösen würde. Wie der Vergleich von Vergleichsbeispiel 1 und Beispiel 1a der Anmeldung zeigt, kommt es bei einer nachträglichen Behandlung eines unter inerten Bedingungen pyrolysierten Kohlenstoffschaums mit Wasserdampf zur einer weiteren Gewichtsabnahme des Kohlenstoffschaums von 16 Gew.-%. Vergleichsbeispiel 2 und die Beispiele 2 a-e und 3 zeigen den Unterschied in der Gewichtsabnahme der Kohlenstoffschäume bei Anwesenheit der beanspruchten Anorganika. Beispiel 4 zeigt den Effekt bei Anwesenheit von Kohlendioxid bei der Pyrolyse. Für den Fachmann war nicht vorhersehbar, dass die erfindungsgemäßen Mittel die Aufgabe der Erfindung lösen würden. Daher wird der Gegenstand des Verfahrensanspruchs 1 als erfinderisch

gegenüber D2 bis D7 angesehen.

3) Der Anmelder ist der folgenden Auffassung: "Da sich das von uns nunmehr beanspruchte Verfahren von den in den vom Prüfer zitierten Dokumenten beschriebenen Verfahren unterscheiden, sind auch die nach diesem Verfahren hergestellten Kohlenstoffschäume unterschiedlich. Somit ist nach unserer Auffassung auch der Gegenstand des neuen Anspruchs 27 neu".

Das ist nicht nachvollziehbar: Es ist ersichtlich, dass Verfahren, die gleich sind, notwendigerweise zum gleichen Produkt führen. Das wird nicht bestritten. Es ist jedoch nicht nachvollziehbar, warum unterschiedliche Verfahren unbedingt zu unterschiedlichen Produkten führen müssen.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ist z.B. durch unterschiedliche Verfahren erhältlich. Das beweist, dass unterschiedliche Verfahren zu demselben Produkt ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) führen könnten. Es ist daher nicht ausgeschlossen, dass die Verfahren gemäß D2 bis D7, die sich von dem gemäß Anspruch 1 der Anmeldung unterscheiden, unbedingt und notwendigerweise zu Schaumstoffen führen, die sich ebenfalls von denen gemäß Anspruch 27 der Anmeldung unterscheiden.

4) Produkt-Anspruch 27 betrifft einen mindestens zu 70 Gew.-% aus Kohlenstoff bestehender Schaumstoff mit einer mittleren Zellgröße über 20 Mikrometer, einer auf diese Zellgröße bezogenen Porosität zwischen 35 % und 99,5 % sowie Offenzelligkeit über 90 %, einer inneren Oberfläche über 50 m<sup>2</sup>/g, mit Zellstegen, die im Querschnitt ein Dreieck mit nach innen gekrümmten Seiten aufweisen, und Poren im Zellgerüstmaterial mit Abmessungen von 0,2 nm bis 50 nm und einem Volumen von 0,01 cm<sup>3</sup>/g bis 0,8 cm<sup>3</sup>/g.

Die Formulierung des Anspruchs 27 erweckt den Eindruck daß, der Anmelder versucht, durch neue Parameter ein bekanntes Produkt (Schaumstoff) als neu zu beanspruchen und definieren. Aus dem zitierten Stand der Technik geht hervor, daß ein aus Kohlenstoff bestehender Schaumstoff bereits bekannt ist. Die Tatsache, daß man dieses bekannte Produkt (Schaumstoff) durch neue Parameter beschreibt und definiert, macht dieses Produkt gegenüber D1 bis D7 nicht unbedingt neu. Das Produkt (Schaumstoff) bleibt das gleiche Produkt, unabhängig davon, wie man dieses bekannte Produkt definiert. " $\text{H}_2\text{SO}_4$ " ist z.B. ein bekanntes Produkt. Wenn man  $\text{H}_2\text{SO}_4$  durch neue Parameter definiert, macht man aus  $\text{H}_2\text{SO}_4$  kein neues Produkt.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  bleibt  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

5) Außerdem wird die Anmelderin darauf aufmerksam gemacht, daß die Dokumente D1 bis D7 schon einen mindestens zu 70 Gew.-% aus Kohlenstoff bestehender Schaumstoff offenbaren, dessen Merkmale in den beanspruchten Bereichen fallen. **Anspruch 27 wird daher den Dokumenten D2 bis D7 gegenüber als nicht neu angesehen.**

- 6) Die Verwendungsansprüche 28 und 29 enthalten fachubliche Merkmale und scheinen daher keine zusätzliche Merkmale zu enthalten, die in Kombination mit den Merkmalen des Anspruchs 27, auf den sie rückbezogen sind, zu einem patentfähigen Gegenstand führen könnten.
- 7) D1 wurde nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht. Dieses Dokument könnte in einer späteren Phase - in der regionalen Phase vor dem europäischen Patentamt - als sehr relevant angesehen werden.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines mindestens zu 70 Gew.-% aus  
5 Kohlenstoff bestehenden Schaumstoffes durch Pyrolyse von  
Kunststoff-Schaumstoffen, dadurch gekennzeichnet, dass die  
eingesetzten Kunststoff-Schaumstoffe mindestens 30 Masse-%  
eines Polymermaterials mit einem Stickstoffgehalt über  
10 6 Masse-% enthalten und eine Porosität zwischen 35 % und  
99,5 % sowie eine Offenporigkeit über 1 % besitzen, in  
den Kunststoff-Schaumstoff eingearbeitet und/oder auf die  
Oberfläche aufgebracht Anorganika, ausgewählt aus der Gruppe,  
enthaltend Zinkchlorid, Calciumcarbonat, Ammoniumpoly-  
15 phosphat, Blähgraphit und Metallpulver, aufweisen und/oder  
während und/oder nach der Pyrolyse mit Wasserdampf und/oder  
Kohlendioxid bei Temperaturen über 400°C behandelt werden.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die  
eingesetzten Kunststoff-Schaumstoffe Harnstoff-Formaldehyd-  
20 harze sind oder enthalten.
3. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die  
eingesetzten Kunststoff-Schaumstoffe Melamin-Formaldehydharze  
sind oder enthalten.
- 25 4. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass  
die eingesetzten Kunststoff-Schaumstoffe polymere Isocyanat-  
addukte sind oder enthalten.
- 30 5. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet,  
dass die eingesetzten polymeren Isocyanataddukte Polyiso-  
cyanuratstrukturen enthalten, die charakterisiert werden  
durch ein relatives Verhältnis  $E_v$  der Extinktion der nach  
Präparation mit der Kaliumbromid-Pressstechnik registrierten  
35 Isocyanurat-Bande im mittleren Infrarotbereich um  $1410\text{ cm}^{-1}$   
zur Extinktion der Aromaten-Bande um  $1600\text{ cm}^{-1}$  von größer 1,5.
6. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 oder 4 bis 5, dadurch  
gekennzeichnet, dass die eingesetzten polymeren Isocyanat-  
40 addukte hergestellt werden durch Umsetzung von Polyiso-  
cyanaten mit sich selbst, wasserstoffaktive Gruppen ent-  
haltenden Verbindungen oder weiteren mit Isocyanat reagieren-  
den Verbindungen unter Verwendung von Katalysatoren, Stabili-  
satoren, Treibmitteln und gegebenenfalls weiteren Hilfs-  
45 stoffen.

7. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 oder 4 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet, dass als wasserstoffaktive  
Gruppen enthaltende Verbindungen hydroxylgruppenhaltige  
Polymerisationsprodukte einer Molmasse größer 200 g/mol  
und einer Funktionalität größer 1 eingesetzt werden.
8. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 oder 4 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, dass als wasserstoffaktive Gruppen  
enthaltende Verbindungen Polyesterole auf der Basis von  
aromatischen Polycarbonsäuren und mehrfunktionellen Alkoholen  
eingesetzt werden.
9. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 oder 4 bis 8, dadurch  
gekennzeichnet, dass die weiteren mit Isocyanat reagierenden  
Verbindungen organische Säureanhydridstrukturen enthalten.
10. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 oder 4 bis 7, dadurch  
gekennzeichnet, dass die weiteren mit Isocyanat reagierenden  
Verbindungen Epoxidstrukturen enthalten.
11. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 oder 4 bis 10, dadurch  
gekennzeichnet, dass als Katalysator mindestens eine Ver-  
bindung mit Kronenetherstrukturen eingesetzt wird.
12. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass neben den eingesetzten Kunststoff-Schaumstof-  
fen noch nicht ausgehärtete Phenolharzkomponenten mit-  
verwendet werden.
13. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass bei der Herstellung der eingesetzten Kunst-  
stoff-Schaumstoffe anorganische Salze, Metallpulver oder  
Blähgraphit als Füllstoffe in einer Menge von 0,1 Masse-%  
bis 60 Masse-%, bezogen auf die Gesamtmasse der Kunststoff-  
Schaumstoffe, eingesetzt werden.
14. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass die eingesetzten Kunststoff-Schaumstoffe mit  
Lösungen oder Dispersionen anorganischer Salze, Metallpulver  
oder Blähgraphit in Wasser oder organischen Lösungsmitteln  
derart getränkt werden, dass nach dem Abdampfen der Lösungs-  
mittel eine Menge von 0,1 Masse-% bis 60 Masse-% der  
Anorganika auf dem Schaumstoff verbleibt.



15. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die eingesetzten anorganischen Salze Zinkchlorid und/oder Calciumcarbonat und/oder Ammoniumpolyphosphat sind.
- 5 16. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Pyrolyse der Kunststoff-Schaumstoffe durch Erhitzen von Raumtemperatur auf über 500°C und oberhalb von 500°C bis zu einer Temperatur von 3000°C erfolgt.
- 10 17. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Pyrolyse das Erhitzen mit Heizraten von 0,05 K/min bis 10 K/min erfolgt.
- 15 18. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Pyrolyse der Kunststoff-Schaumstoffe in einer Atmosphäre von Stickstoff und/oder Edelgasen erfolgt.
- 20 19. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Pyrolyse der Kunststoff-Schaumstoffe durch Erhitzen von Raumtemperatur bis zu einer Temperatur zwischen 400°C und 1200°C in Stickstoff und/oder Edelgas und bei Temperaturen darüber mit 0,5 Vol.-% bis zu 25 80 Vol.-% Wasserdampf im Wasserdampfgemisch mit Stickstoff und/oder Edelgas durchgeführt wird.
- 30 20. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Pyrolyse der Kunststoff-Schaumstoffe durch Erhitzen von Raumtemperatur bis zu einer Temperatur zwischen 400°C und 1500°C in Stickstoff und/oder Edelgas und bei Temperaturen darüber mit über 1 Vol.-% Kohlendioxid in einem Gemisch von Kohlendioxid und Stickstoff und/oder Edelgas durchgeführt wird.
- 35 21. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Pyrolyse der Kunststoff-Schaumstoffe durch Erhitzen von Raumtemperatur bis zu einer Temperatur zwischen 400°C und 1500°C in Stickstoff und/oder Edelgas und bei Temperaturen darüber in Kohlendioxid durchgeführt wird.
- 40 22. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass zunächst der mindestens zu 70 Gew.-% aus Kohlenstoff bestehende Schaumstoff durch Pyrolyse in 45 Stickstoff und/oder Edelgas hergestellt und anschließend

bei über 500°C mit 1 Vol.-% bis zu 80 Vol.-% Wasserdampf im Wasserdampfgemisch mit Stickstoff und/oder Edelgas behandelt wird.

- 5 23. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass zunächst der mindestens zu 70 Gew.-% aus Kohlenstoff bestehende Schaumstoff durch Pyrolyse in Stickstoff und/oder Edelgas hergestellt und anschließend bei über 500°C mit über 1 Vol.-% Kohlendioxid in einem Gemisch aus Kohlendioxid mit Stickstoff und/oder Edelgas behandelt wird.
- 10
24. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass zunächst der mindestens zu 70 Gew.-% aus Kohlenstoff bestehende Schaumstoff durch Pyrolyse in Stickstoff und/oder Edelgas hergestellt und anschließend bei über 500°C mit Kohlendioxid behandelt wird.
- 15
25. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Pyrolyse der Kunststoff-Schaumstoffe unter Anwesenheit von Sauerstoff in einer Menge von 0,05 Vol.-% bis 30 Vol.-%, bezogen auf die Gesamtgasmenge, im Temperaturbereich von Raumtemperatur bis 1500°C erfolgt.
- 20
- 25 26. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass während der Pyrolyse oder der Nachbehandlung des mindestens zu 70 Gew.-% aus Kohlenstoff bestehenden Schaumstoffes die Durchleitung der Gasströme in einer Geschwindigkeit von 0,01 Liter pro Stunde bis 10 Liter pro Minute und Gramm Schaumstoff erfolgt.
- 30
27. Mindestens zu 70 Gew.-% aus Kohlenstoff bestehender Schaumstoff mit einer mittleren Zellgröße über 20 µm, einer auf diese Zellgröße bezogenen Porosität zwischen 35 % und 99,5 % sowie Offenporigkeit über 90 %, einer inneren Oberfläche über 50 m<sup>2</sup>/g, mit Zellstegen, die im Querschnitt ein Dreieck mit nach innen gekrümmten Seiten aufweisen, und Poren im Zellgerüstmaterial mit Abmessungen von 0,2 nm bis 50 nm und einem Volumen von 0,01 cm<sup>3</sup>/g bis 0,8 cm<sup>3</sup>/g, hergestellt nach Anspruch 1.
- 35
- 40
28. Verwendung der Schaumstoffe gemäß Anspruch 27 für elektrische und elektro-chemische Anwendungen, als Filter- und Wärmedämmmaterial, als Träger- und Speichermaterial und als Ausgangsstoff für weitere Umsetzungen.
- 45

29

29. Verwendung der Schaumstoffe gemäß Anspruch 27 oder des aus diesen Schaumstoffen gemäß Anspruch 7 gewonnenen pulverförmigen Materials als Elektrodenmaterial für Superkondensatoren und/oder in Brennstoffzellen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45